

平成 25 年度 春期 データベーススペシャリスト試験 解答例

午後 I 試験

問 1

出題趣旨	
<p>Web 上の SNS、ブログなどのアクセスログデータを分析するサービスのためのデータモデルを検討し、関係スキーマ及び関数従属性を分析した図を与え、①正規化に関する基礎的な理解度を問う。②関数従属性の図から関係スキーマを分析し、正規形に変換させる。③関係を利用した外結合と内結合の代数演算の違いについて問う。</p> <p>本問では、業務内容からデータモデルを作成し、関数従属性、正規化理論などの基礎知識を用いてデータモデルを分析する能力、関係代数を適用する能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考														
設問 1	(1)	{プロバイダ ID, 利用者 ID}															
	(2)	<table border="1"> <tr> <td>内容</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・利用者ごとに、特性名、特性タイプが重複して登録される。 ・特性値ごとに、生年月日、性別、郵便番号が重複して登録される。 ・事前に特性 ID、特性名、特性タイプを登録しておくことができない。 </td> <td></td> </tr> <tr> <td>関係スキーマ</td> <td> 利用者 (プロバイダ ID, 利用者 ID, 生年月日, 性別, 郵便番号) 利用者特性 (特性 ID, 特性名, 特性タイプ) 利用者特性値 (プロバイダ ID, 利用者 ID, 特性 ID, 特性値) </td> <td></td> </tr> </table>	内容	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者ごとに、特性名、特性タイプが重複して登録される。 ・特性値ごとに、生年月日、性別、郵便番号が重複して登録される。 ・事前に特性 ID、特性名、特性タイプを登録しておくことができない。 		関係スキーマ	利用者 (プロバイダ ID, 利用者 ID, 生年月日, 性別, 郵便番号) 利用者特性 (特性 ID, 特性名, 特性タイプ) 利用者特性値 (プロバイダ ID, 利用者 ID, 特性 ID, 特性値)										
	内容	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者ごとに、特性名、特性タイプが重複して登録される。 ・特性値ごとに、生年月日、性別、郵便番号が重複して登録される。 ・事前に特性 ID、特性名、特性タイプを登録しておくことができない。 															
関係スキーマ	利用者 (プロバイダ ID, 利用者 ID, 生年月日, 性別, 郵便番号) 利用者特性 (特性 ID, 特性名, 特性タイプ) 利用者特性値 (プロバイダ ID, 利用者 ID, 特性 ID, 特性値)																
(3)																	
設問 2	(1)	<table border="1"> <tr> <td>候補キー</td> <td>{プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>部分関数従属性の有無</td> <td>なし</td> <td>推移的関数従属性の有無</td> <td>あり</td> </tr> <tr> <td>部分関数従属性</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>推移的関数従属性</td> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> ・ {プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID} → リソース ID → {リソース名称, リソース種別, 配信スキーマ} ・ {プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID} → URI → {リソース名称, リソース種別, 配信スキーマ} </td> <td></td> </tr> </table>	候補キー	{プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID}		部分関数従属性の有無	なし	推移的関数従属性の有無	あり	部分関数従属性			推移的関数従属性	<ul style="list-style-type: none"> ・ {プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID} → リソース ID → {リソース名称, リソース種別, 配信スキーマ} ・ {プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID} → URI → {リソース名称, リソース種別, 配信スキーマ} 			
	候補キー	{プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID}															
	部分関数従属性の有無	なし	推移的関数従属性の有無	あり													
部分関数従属性																	
推移的関数従属性	<ul style="list-style-type: none"> ・ {プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID} → リソース ID → {リソース名称, リソース種別, 配信スキーマ} ・ {プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID} → URI → {リソース名称, リソース種別, 配信スキーマ} 																
(2)	<table border="1"> <tr> <td>正規形</td> <td>第 2 正規形</td> <td></td> </tr> <tr> <td>関係スキーマ</td> <td> サービス提供 (プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID, リソース ID, 利用者登録日付) リソース (リソース ID, リソース名称, URI, リソース種別, 配信スキーマ) </td> <td></td> </tr> </table>	正規形	第 2 正規形		関係スキーマ	サービス提供 (プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID, リソース ID, 利用者登録日付) リソース (リソース ID, リソース名称, URI, リソース種別, 配信スキーマ)											
正規形	第 2 正規形																
関係スキーマ	サービス提供 (プロバイダ ID, サービス機能 ID, 利用者 ID, リソース ID, 利用者登録日付) リソース (リソース ID, リソース名称, URI, リソース種別, 配信スキーマ)																
(3)	②																
設問 3	(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係 “アクセスログ” にタプルがない利用者 ・ まだアクセスしていない利用者 															
	(3)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 関係 “所属” を左とする左外自然結合演算 ・ 関係 “所属” のタプルを全て出力する外自然結合演算 															

問2

出題趣旨	
<p>概念データモデルにおいて、サブタイプを適切に切り出すことにより、各属性の意味や制約の適用範囲を明確に把握することができる。また、マスタの中には、契約のように履歴をもち、トランザクションとの対応関係を厳密に管理すべきものがある。このようなマスタの変更については、トランザクションとの整合の維持、及び、履歴の管理に留意してデータベース設計することが求められる。</p> <p>本問では、家庭清掃サービス業向け受注管理システムのデータベース設計を例として、システムの業務要件を分析する能力、サブタイプの切り出しとサブタイプ間のリレーションシップを読み取る能力、履歴を含むテーブルを設計する能力を問う。</p>	

設問	解答例・解答の要点	備考																		
設問1	(1) サービス共通 (サービスコード, サービス区分, サービス名, 標準価格) 個別サービス (サービスコード, サービス内容, 標準作業時間数) セットサービス (サービスコード, 個別サービス選択可能数) オプションサービス (サービスコード, サービス内容, 標準作業時間数, 個別サービスコード)																			
	(2) 継続パターンコード, {期間, 回数, 曜日}																			
	(3) 正規形 第3正規形																			
	部分関数従属性の有無 なし 推移的関数従属性の有無 なし																			
	部分関数従属性 推移的関数従属性																			
設問2	(1) <div style="text-align: center;"> <pre> classDiagram class SetServiceOrderDetail class IndividualServiceOrderDetail class OptionServiceOrderDetail SetServiceOrderDetail < -- IndividualServiceOrderDetail IndividualServiceOrderDetail < -- OptionServiceOrderDetail SetServiceOrderDetail "1" --> "N" IndividualServiceOrderDetail IndividualServiceOrderDetail "1" --> "N" OptionServiceOrderDetail </pre> </div>																			
	(2) ① ・選択された個別サービスの元となったセットサービスの注文明細番号 ② ・追加されたオプションサービスの元となった個別サービスの注文明細番号																			
設問3	(1) 行 セットサービス注文明細の行																			
	理由 セットサービスは実施対象ではないから																			
	(2) 列名 注文変更年月日																			
	テーブル	<table border="1"> <thead> <tr> <th>テーブル名</th> <th>主キー</th> <th>外部キー</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>注文</td> <td>○</td> <td></td> </tr> <tr> <td>注文明細</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>実施</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>実施明細</td> <td></td> <td>○</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	テーブル名	主キー	外部キー	注文	○		注文明細	○	○	実施		○	実施明細		○			
テーブル名	主キー	外部キー																		
注文	○																			
注文明細	○	○																		
実施		○																		
実施明細		○																		

問 3

出題趣旨	
<p>RDBMS のオプティマイザは、アクセス経路を選択する際に統計情報を用いる。この統計情報は、データの業務的な性質を定量的に理解するのに有用であるばかりでなく、SQL の設計及び性能を見積もる際にも有用である。</p> <p>本問では、SQL の設計能力に加えて、基本的な統計情報を基に、統計情報を効果的に利用する能力、及び適切に運用する能力を評価する。</p>	

設問	解答例・解答の要点		備考
設問 1	(1)	a 600	
		b 100	
	(2)	c 9	
		d 10	
		e 300,000	
	(3)	最大 48 行	
設問 2	(1)	ア 00055	
		イ 00072	
	(2)	ウ C2 番号='AA1'	順不同
		エ 商品番号>'00051'	
設問 3	(1)	SQL SQL6	
		理由 <ul style="list-style-type: none"> ・“仮注文” テーブルの全行が削除された直後に統計更新処理を行ったから ・“仮注文” テーブルの統計情報の行数がゼロになるから 	
	(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・SQL6 を実行するたびに表探索によって読み込む行数が増えるから ・“仮注文” テーブルは蓄積されるので表探索によって読み込む行数が増えるから 	
	(3)	C, A, B 又は A, B	